承認		校正	作成
		73.1.24	平田

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式

NP−3263S B

7105100・50 SK 11

作成年月日	仕様番号
平田 73・1・24	S−1213

MODEL BM−1

BINARYMASTER

操作説明書

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

仕　様

演算方式	2進直列加算による
語の構成	6ビット／1ワード
主記憶装置	8ワードICメモリ
アクセスタイム	1クロックタイム
命令方式	1アドレス方式
命令の種類	8種類
加算時間	19クロックタイム
クロックタイム	FASTのとき（約）1μSec SLOWのとき（約）500mSec
手動によるクロック	CPUパネル面より可能
入出力装置 （別注品）	入力は2進のスイッチによる 出力は2進，BCD，10進の表示装置

承認 校正
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-3263S B
7105100・50 SK 11
作成 年月日 1/2/74 手用
仕様番号 S-730146

目　次

1. パネル面の説明　4

1.1 CPUパネル面の配置図　4
1.2 CPU操作スイッチの説明　5
1.3 ディスプレイボードの説明　8

2. BM－1 命令一覧及び説明　9

2.1 命令一覧表　9
2.2 ロード命令　10
2.3 加算命令　11
2.4 ストア命令　12
2.5 出力命令　13
2.6 ブランチ命令　14
2.7 ジャンプ命令　15
2.8 入力命令　16
2.9 ホルト命令　17

3. オペレーション　18

3.1 記憶装置に情報をパネルスイッチから入力する方法　18
3.2 記憶装置の内容を表示する方法　19
3.3 命令を実行する方法　20
3.4 外部入力装置から情報を記憶装置に入力する方法　22
3.5 CPUのデータ（Aレジスタの内容）を出力装置に出力する方法　24
3.6 計算機の動作を停止させる方法（ホルト命令）　25

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP－32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S－7211-38

4. 例　　題

4.1　例題 Ⅰ　26

4.2　例題 Ⅱ　29

4.3　例題 Ⅲ　31

4.4　例題 Ⅳ　33

4.5　例題 Ⅴ　35

4.6　例題 Ⅵ　37

承認 ・ ・ | 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP−32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S−

1.1 CPUパネル面の配置図

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式

承認 | 校正 | 作成

NP−32635 B

7105100・50 SK 11

仕様番号 S—

承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
720100・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S—

1.2 OPU 操作スイッチの説明

① POWER スイッチ

OPU 及びディスプレイボードの電源スイッチで，電源が投入されるとこのスイッチのボタンが赤色に点灯します。

② HALT ランプ（ホルトランプ）

ホルト状態（計算機の動作が停止した状態）になると点灯します。尚このランプが点灯すると，ディスプイレボードの E（HALT）ランプも同時に点灯します。

③ PANEL SWITCH(パネルスイッチ)

0 ～ 5 ビット目まで6 ビットあり，2 進数で情報（命令又はデータ）を，直接 OPU に入力するためのスイッチです。このスイッチは上側が "1" で下側が "0" となります。データの6 ビットはパネル面の表示の通り 2^0～2^5 までであり，又命令は 0～2 の 3 ビットの "I" が操作部で，3～5 の 3 ビットの "N" がアドレス部を示します。

④ CLEAR ボタン（クリアボタン）

このボタンを押すと，OPU 及びディスプレイボードの HALT ランプ以外のランプが消えてレジスタ類の内容はゼロになります。

⑤ SET・A ボタン（セット・A ボタン）

ホルト状態で SET・A ボタンを押すと，パネルスイッチの内容が A レジスタに入ります。

この時，RUNMODE は FAST，SLOW，STEP 又は M・CLK のいずれでも良いです。（後記 RUN MODE の項参照のこと）

⑥ EXECUTE ボタン（エクスキュートボタン）

ホルト状態で押すとパネルスイッチにセットしてある命令が実行されます。この場合も RUNMODE は FAST，SLOW，STEP 又は M・CLK のいずれでも良いです。

承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S—

⑦ START ボタン（スタートボタン）

ホルト状態で押すと命令が遂次実行されていきます。この場合，RUN MODE が FAST 又は SLOW の 時は，自動的に全命令が実行され，STEP の時は，START ボタン を押すたびに１命令ずつ実行されます。又M・CLK の時は後記の⑧ M・CLOCK ボタンを押すたびに１クロックずつ実行されます。

演算実行中は，ホルトランプが消えています。

⑧ M・CLOCK ボタン（マニアルクロックボタン）

ホルト状態で，RUN MODE スイッチ を M・CLK に切換えた時に，使用するボタンでボタンを押すたびに１クロックずつ実行されます。この M・CLOCKは上記コントロールボタンの⑤ SET・A，⑥EXECUTE 又は，⑦ START の３種類のうちいずれかの操作をする時に使用しますが，この場合，単に M・CLOCK ボタンを押すだけでなく，上記の３種類のいずれかと同時に押します。この状態から両方のボタンを離し，つづいて M・CLOCK ボタンを押すごとに１クロックずつクロックが送られて命令が実行されます。即ち命令が実行されてゆく過程をディスプレイボードの流れを見ながら理解するときに用います。

⑨ HALT ボタン（ホルトボタン）

このボタンを押すと，CPUはホルト状態（計算機の動作が停止した状態）になり，HALT ランプが点灯します。但し RUN MODE が SLOWで演算実行中に，このボタンを押すと実行終了後にホルト状態となります。又 RUN MODE が M・CLKの時，ホルト状態にする場合は，単に HALT ボタンを押すだけでなく上記⑧M・CLOCK ボタンも同時に押して 離せばホルト状態になりホルトランプが点灯します。演算を始める時は，常に，ホルト状態であることを確認して下さい。

⑩ DISPLAY スイッチ（ディスプレイ・スイッチ）

発光ダイオードで各レジスタの内容を表示する 表示発光ダイオード（後記）選択用スイッチで下記の４種類があります。

A ：Aレジスタの内容を表示させる選択スイッチです。

承認 菊水電子工業株式会社 校正 取扱説明書書式

I・N：Iレジスタの0～2ビットの内容及びNレジスタの3～5ビットの内容を表示させるスイッチです。

I・O：Iレジスタの0～2ビットの内容及びOレジスタの3～5ビットの内容を表示させるスイッチです。

M　：Mレジスタの内容を表示させるスイッチです。

⑪　DISPLAY（表示）発光ダイオード

各レジスタの内容を表示する発光ダイオードで上記DISPLAYスイッチによって選択された各レジスタの内容が表示されます。

発光ダイオードの上側の表示数字 2^0～2^5 は2進数のデータを表わします。又下側の0～5はビット数を表わします。

⑫　RUN MODE（ランモード）

この切換スイッチは，演算速度を切換えるためのもので下記の4種類があります。

FAST：1クロック約1μSec で実行します。

例えば加算命令のときは，19クロックで実行しますので約19μSecで実行します。

SLOW：1クロック約0.5Sec で実行します。

従ってディスプレイボードの流れを見乍らゆっくり実行させるときに用います。又このSLOWの状態で上記コントロールスイッチSET・A，EXECUTE又はSTARTボタンを押す場合は，約1秒位押しますと実行を始めます。

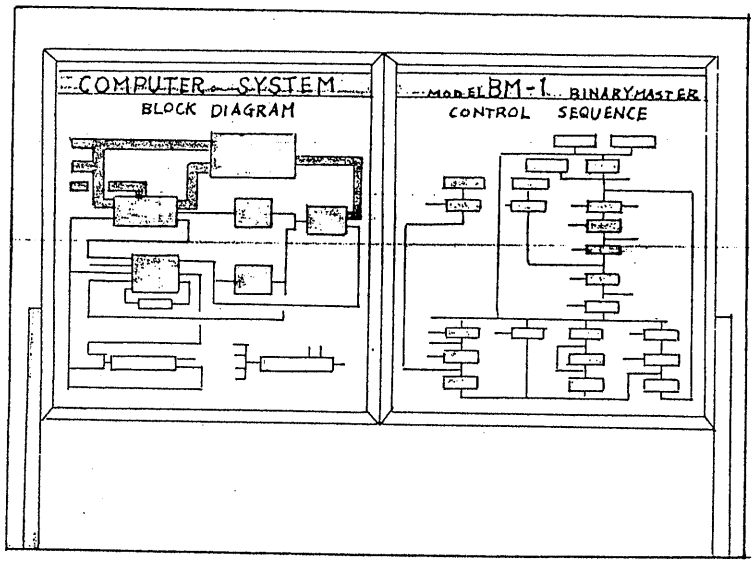
STEP：1命令ずつ（1クロック約1μSec）を実行します。

従って，全プログラムを実行させるには1命令ずつSTARTボタンを押して実行させます。

M・CLK：前記の⑧M・CLOCKボタンを押して1クロックずつ実行させる時に使用します。即ちこの切換スイッチのM・CLKを押して，⑧M・CLOCKボタンを操作します。

NP-32635 B 7204100・20SK12
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S—1[illegible]

1.3 ディスプレイボードの説明



コンピュータシステムを理解するための表示板で，CPU とケーブルで接続して使用します。

左側のブロックダイアグラムにより各レジスタの内容が表示ランプの点滅で表示され，情報（命令・データ）の流れを理解することができます。

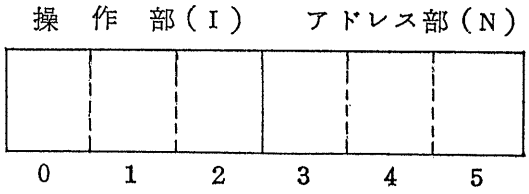
又右側のコントロールシーケンス（制御シーケンス）により，表示ランプの点滅で制御信号の流れを理解すると共に，その制御信号によって行われる各種の動作を理解することができます。

ブロックダイアグラムの各レジスタ（A・I・N・C・M）は，前記 CPUのDISPLAY 発光ダイオードで表示される内容と同じものが，同時に表示されます。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認 ・ ・ 校正 ・ ・
NP－32635 B
7204100・20 SK12
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S－

2.1　命令一覧表

命令の構成



6ビット/1ワード

命令一覧表

記　号	命　令	機械語	ハードウェアの動作
L	ロード	000	(m) → Areg
A	加　算	001	(Areg) + (m) → Areg
ST	ストア	010	(Areg) → m
OUT	出　力	011	(Areg) → OUTPUT
BNZ	ブランチ	100	Areg≠0 : (N) →C, Areg= 0(C) + 1 →C
J	ジャンプ	101	(N) → C
IN	入　力	110	(I/O INPUT SW) →Areg
HLT	ホルト	111	ストップ

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正
NP-32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S—

2.2 ロード命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
L	000	(m) → Aregister

記憶装置から指定したアドレスの内容をAレジスタにロード(置数)する命令です。

ロードされるアドレスの内容はロード命令が実行されても変化しません。

使用例

3番地の内容をAレジスタにロードせよ

命令 000 011

	実行前 (F_5)						実行後 (F_{15})					
Aレジスタ	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
3番地	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正
NP-32635 B
720100・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S—

2.3 加算命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
A	001	(Aレジスタ) + (m) → Aレジスタ

記憶装置の指定されたアドレスの内容をAレジスタの内容に加算して答をAレジスタに入れる命令です。

上記，記憶装置の内容は加算命令が実行されてもその内容は変化しません。

使用例

6番地の内容とAレジスタの内容を加算せよ。

命令　001　110

	実行前 (F_5)							実行後 (F_{15})						
Aレジスタ	0	1	0	1	1	0	(22)	1	1	1	0	1	1	(59)
6番地	1	0	0	1	0	1	(37)	1	0	0	1	0	1	(37)

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S—

2.4 ストア命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
ST	010	(Aレジスタ) → m

Aレジスタの内容を指定したアドレスにストア（貯数）する命令です。

Aレジスタの内容はストア命令が実行されても変化しません。

使用例

Aレジスタの内容を7番地にストアせよ。

命令　010 111

	実行前 (F_5)						実行後 (F_{15})					
Aレジスタ	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
7番地	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7204100・20SK12
作成年月日 ・ ・
仕様番号 S—

2.5 出力命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
OUT	011	(Aレジスタ) → Output

Aレジスタの内容を出力装置に出力する命令です。
菊水MODEL DP-1，入出力装置を使用すると，出力装置側に，Aレジスタの内容が，2進数，BOD 及び 10 進数で同時に表示されます。この入出力装置を接続し，出力命令を実行させると，ディスプレイボードのコントロールシーケンスは F_9, 又入出力装置は OUTPUT WAIT の状態で待機しています。この場合，この入出力装置の OUTPUT TRANSFER ボタンを押すと，Aレジスタの内容が出力装置に転送されます。

Aレジスタの内容は，出力命令が実行されても変化しません。

使用例

Aレジスタの内容を出力せよ。

命令　011 ＊＊＊　（＊，無効ビット）

	実行前 (F_5)						実行後 (F_{15})					
Aレジスタ	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Mレジスタ	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0

承認 菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
校正
作成 年月日
仕様番号 S—
NP-32635 B
7204100・20SK12

2.6 ブランチ命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
BNZ	100	(A)≠0 (N) →0 (A)＝0 (0)＋1→0

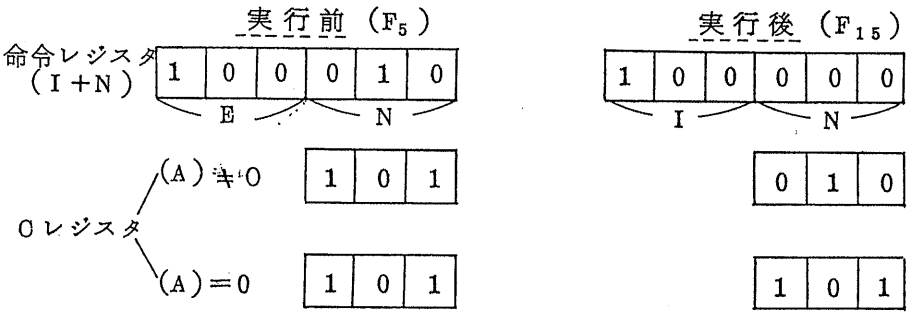
Aレジスタの値がゼロでないとき，指定されたアドレスへジャンプします。ゼロの時は無効命令となり，実行は次のアドレスへ移りそのアドレスの命令が実行されます。

この命令が実行されてもAレジスタの内容は変化しません。

使　用　例

Aレジスタの内容がゼロでないとき2番地へジャンプし，ゼロのとき次へ行け。

命　令　　1 0 0 0 1 0



承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S—

2.7 ジャンプ命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
J	101	(N) → O

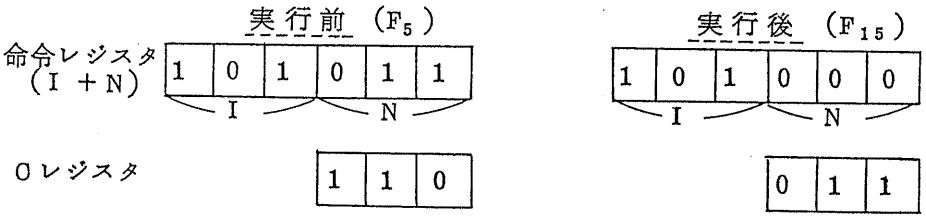
指定したアドレスへジャンプする命令です。

この命令が実行されてもAレジスタの内容は変わりません。

使用例

3番地へジャンプせよ。

命令　1 0 1 0 1 1



菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号 S—
NP-32635 B 720100・20SK12

2.8 入力命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
IN	110	(I/O INPUT SW) → Aレジスタ

外部入力装置の1語（6ビット）を2進数でAレジスタに入力させる命令です。菊水 MODEL DP-1，入出力装置を接続し，2進数のスイッチで情報をセットして，入力命令を実行させると，ディスプレイボードのコントロールシーケンスは F_{12}，又入出力装置は INPUT WAIT の状態で待機しています。この場合，入出力装置の INPUT TRANSFER ボタンを押すと，入力装置にセットした2進数の情報が，Aレジスタに転送されます。

使用例

外部入力装置から，情報　1 0 1 0 1 1 を入力せよ。

命令　1 1 0 ＊ ＊ ＊　（＊，無効ビット）

	実行前 (F_5)						実行後 (F_{15})					
Aレジスタ	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1

承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
720100・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S—

2.9 ホルト命令

シンボル	機械語	ハードウェアの動作
HLT	111	計算機の動作が停止

計算機の動作を停止させる命令です。

この命令を実行してもAレジスタの内容は変わりません。

使用例

ホルト命令を実行せよ。

命令　　1 1 1 ＊ ＊ ＊　　(＊, 無効ビット)

命令取出し前(F_3又はF_{16})

命令レジスタ(I+N)

0	1	0	1	1	0
	I		N		

実行後(F_0)

1	1	1	＊	＊	＊
	I		N		

承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日
仕様番号

3.1 記憶装置に情報をパネルスイッチから入力する方法

(1) CPU の RUN MODE を STEP にします。

(2) CPU の CLEARおよびHALTボタンを押します。
CPU及びディスプレイボードのホルトランプが点灯していることを確認します。

(3) CPU のパネルスイッチにストアしたい情報（命令又はデータ）をセットします。

(4) CPU のSET·A（セットAレジスタ）ボタンを押します。
ここで，パネルスイッチの情報がAレジスタに入りますので，ディスプレイボードのAレジスタのランプを確認します。

(5) CPU のパネルスイッチにストア命令とストアしたい記憶装置のアドレスも同時に，セットします。
例えば6番地にストアしたい場合は
0 1 0　1 1 0　とセットします。
(I)　(N)
(ストア)(アドレス)

(6) CPU の EXECUTE（エクスキュート）ボタンを押します。
ここでパネルスイッチ(3)でセットした情報が指定したアドレスに入ります。ディスプレイボードの M·レジスタを確認します。
又ストア命令のIレジスタ，Nレジスタのランプも確認します。

(7) プログラミングした情報を，上記の様に繰返しアドレス部にストアして，演算をスタートすると全プログラムが実行されます。（3.3命令を実行する方法の項参照）

承認 / 校正
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-32635 B
720410・20SK12
作成 / 年月日
仕様番号 S—

3.2　記憶装置の内容を表示する方法

(1)　CPU の RUN MODE を STEP にします。

(2)　CPU の CLEAR および HALT ボタンを押します。
CPU 及びディスプレイボードのホルトランプが点灯していることを確認します。

(3)　CPU のパネルスイッチにロード命令とロードしたい記憶装置のアドレスも同時にセットします。
例えば7番地の内容をロードする場合は
０００　１１１　とセットします。
(I)　(N)
(ロード)　(アドレス)

(4)　CPU の EXECUTE　ボタンを押します。
ここで指定したアドレスの内容がAレジスタに入ります。
ディスプレイボードのAレジスタのランプを確認すると共に，(3)のパネルスイッチのロード命令が表示される．Ｉレジスタおよびｎレジスタのランプも確認します。

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B 7105100・50 SK 11
作成 年月日 ・ ・ 仕様番号 S—

3.3 命令を実行する方法

(1) 3.1の方法でプログラムを行い（例題Ⅰ参照），RUN MODEをFAST，SLOW，STEP 又はM・CLKのいずれかにします。

(2) CPUの CLEAR および HALT ボタンを押します。
CPU及びディスプレイボードのホルトランプが点灯していることを確認します。

(3) CPUの START ボタンを押します。この場合，上記 RUN MODE によって下記の様に命令が実行されていきます。

FAST：1クロック当り約1μSecの速さで全命令（プログラム）が自動的にアドレス部のゼロ番地から実行されていきます。

SLOW：1クロック当り約0.5 secでゆっくりと，FASTの場合と同様全命令が実行されます。

STEP：1回 START ボタンを押すたびに1命令ずつ実行されていきます。全命令を実行するためには全命令の数だけ START ボタンを押します。

M・CLK：前記パネル面の説明の項で説明した様に，M・CLOCKボタンと START ボタンを同時に押し，START ボタンを離すとM・CLOCK ボタンを押すごとに1ロックずゝ命令が実行されていきます。

(4) 例題Ⅱの様に実行したいプログラムの命令の先頭番地が3番地の場合は，3番地へジャンプするジャンプ命令をCPUパネルスイッチ にセットします。
この場合 101 011 のようにセットします。

(J) (N)
(ジャンプ) (3番地)

(5) CPUの RUN MODE を STEP にします。

(6) CPUの HALT ボタンを押し，前記の様に，ホルト状態にします。

(7) CPUのEXECUTE ボタンを押します。

ここでジャンプ命令が実行されます。

Cレジスタ(シーケンシャル・コントロール・カウンタ)に命令の先頭番地が入り，又Iレジスタにジャンプ命令が入っていることをディプレイボードのランプで確認します。

(8) CPU の RUN MODE を FAST, SLOW, STEP 又は M·CLK のいずれかにします。

(9) CPU の START ボタンを押します。

この場合，3番地から命令が実行されていきます。

承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号

3.4　外部入力装置から情報（命令又はデータ）を記憶装置に入力する方法

＜パネルスイッチを用いる場合＞

(1)　CPU の RUN MODE を STEP にします。

(2)　CPU の CLEAR および HALT ボタンを押します。
CPU 及びディスプレイボードのホルトランプが 点灯していることを確認します。

(3)　CPU のパネルスイッチに　110＊＊＊ をセットします。
(入力命令)(無効ビット)

(4)　CPU の EXECUTE ボタンを押します。
ここでディスプレイボードのコントロールシーケンス部の F_{12} (INPUT WAIT) の状態で待機しています。（ F_{12} ランプを確認）
次に 2.8 入力命令の項で説明した方法により外部入力装置から情報を入れます。
その結果，入力装置の 1 語の内容が A レジスタに入ったことをディスプレイボードのランプで確認します。

(5)　CPU のパネル スイッチにストア命令と，ストアしたい番地を同時にセットします。
例えば 7 番地にストアする場合は
０１０１１１　をセットします。
(ストア)(7番地

(6)　CPU の EXECUTE ボタンを押します。
ここで外部入力装置の 1 語（ A レジスタには，すでに入っている内容）が記憶装置に格納されます。ディスプレイボードの M レジスタのランプを確認します。

動力炉・核燃料開発事業団　取扱説明書様式
承認 / 校正 / 作成 / 年月日 / 仕様番号
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
S—

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認 ・ ・ 校正 ・ ・
NP-32635 B 7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S—

＜プログラムによる場合＞

(1) 記憶装置の中に，入力命令の入ったプログラムを組み，その入力命令が実行された時に外部入力装置から入力して，且つ記憶装置の他のアドレスへストアする方法です。

例えば6番地にその入力情報をストアする場合，プログラムは下記の通りです。

アドレス	命　令	
0	1 1 0　＊＊＊	入力命令
1	0 1 0　1 1 0	6番地にストアする命令
2	1 1 1　＊＊＊	ホルト

このプログラムを記憶装置に3.1に示す方法によって入力し，3.3に示す方法によって実行させます。

3.5 CPU のデータ（Aレジスタの内容）を出力装置に出力する方法

(1) CPU の RUN MODE を STEP にします。

(2) CPU の HALT ボタンを押します。（CLEAR ボタンを押すとAレジスタの内容がクリアされてしまいますので押さないこと）CPU およびディスプレイボードのホルトランプが点灯していることを確認します。

(3) CPU のパネルスイッチに 011＊＊＊ をセットします。

(出力命令)(無効ビット)

(4) CPUの EXECUTE ボタンを押します。

ここでディスプレイボードのコントロールシーケンス部の F_9 (OUTPUT WAIT) の状態で待機しています。（F_9 ランプを確認）

次に 2.5 出力命令の項で説明した方法により，CPUのAレジスタの内容を出力装置に転送させます。

ディスプレイボードのAレジスタ，Mレジスタおよび I レジスタのランプを確認します。

(5) プログラムの中で出力命令を実行させる方法は，記憶装置の中に出力命令を組み込んでおけばよいわけです。

承認 校正 取扱説明書書式
菊水電子工業株式会社
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S-

3.6 計算機の動作を停止させる方法（ホルト命令）

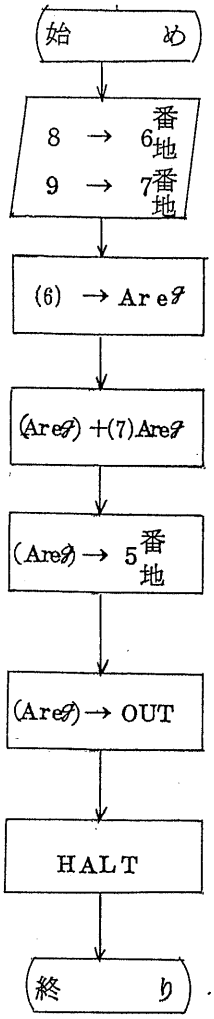
(1) 命令実行中に停止させる場合はHALTボタンを押します。
但し RUN MODE が SLOW で命令実行中に HALT ボタンを押すと，実行終了後に停止してホルト状態になります。

(2) プログラムの中にホルト命令を組み込めば，その命令の実行段階でホルト状態となって，計算機の動作を停止させることができます。

4.1 例題 I

8 + 9 を実行して，その答を記憶装置にストアし又外部出力装置に出力するフローチャートとコーディングを行う。かつこのプログラムを実行せよ。

(1) プログラム・フローチャート



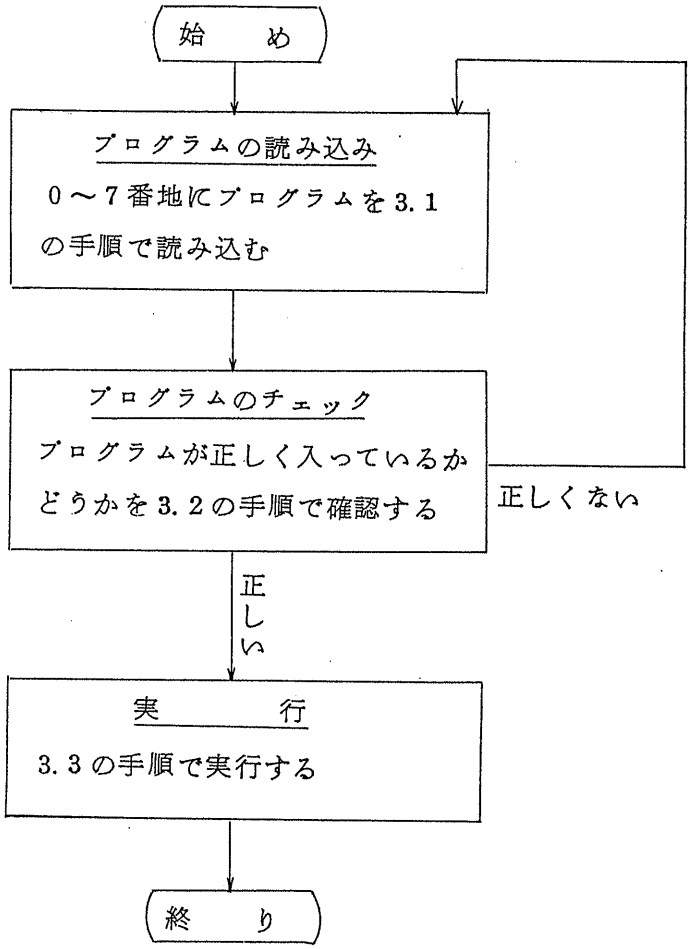
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号
NP-32635 B 7105100・50 SK 11

(2) コンディング例

アドレス	命令数値 シンボル	命令数値 データor番地	機械語						説明
0 0 0	L	6	0	0	0	1	1	0	6番地（データ8）をロードする
0 0 1	A	7	0	0	1	1	1	1	Aregの内容に7番地(データ9をAdd
0 1 0	ST	5	0	1	0	1	0	1	答を5番地にしまう
0 1 1	OUT		0	1	1	*	*	*	答を出力する
1 0 0	HLT		1	1	1	*	*	*	ストップ
1 0 1									答の入る所
1 1 0		8	0	0	1	0	0	0	8を6番地にセット
1 1 1		9	0	0	1	0	0	1	9を7番地にセット

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 仕様 S—
NP—32635 B 7105100 50 SZ 11

(3) オペレーション



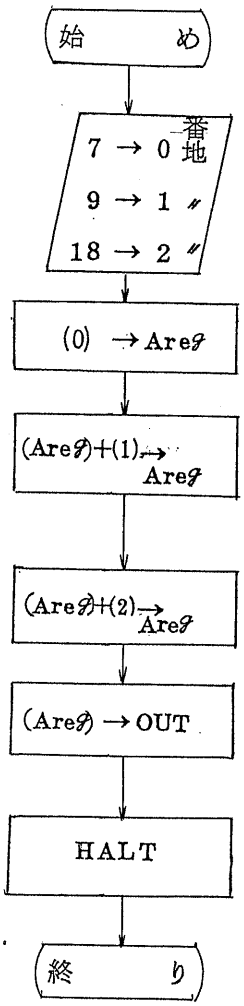
承認 校正 菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B 7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S-

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S-7

4.2 例 題 II

7 + 9 + 18 を実行してその答を出力するフローチャートとコーディングを行う。かつそのプログラムを実行せよ。

(1) プログラム フローチャート



(2) コーディング例

アドレス	命令 数値 シンボル	命令 数値 データor番地	機械語						説明
0 0 0		7	0	0	0	1	1	1	7を0番地にセット
0 0 1		9	0	0	1	0	0	1	9を1 〃 〃
0 1 0		18	0	1	0	0	1	0	18を2 〃 〃
0 1 1	L	0	0	0	0	0	0	0	7をロードする
1 0 0	A	1	0	0	1	0	0	1	Areaの内容に9（1番地）を加える
1 0 1	A	2	0	0	1	0	1	0	Areaの内容に18（2番地）を加える
1 1 0	OUT		0	1	1	*	*	*	答（Area）を出力する
1 1 1	HLT		1	1	1	*	*	*	ストップ

(3) 命令実行のオペレーション

上記のプログラムの場合は，3番地から命令を実行するので，その方法は3.3(4)（20頁）の手順で行います。

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号
NP-32635 B 710510・50 SK 11

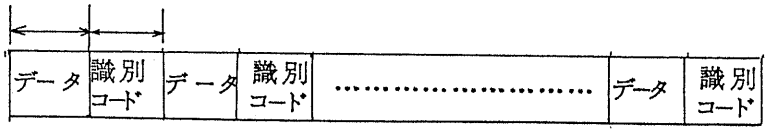
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号 S—
NP-32635 B 7105100・50 SK 11

4.3 例 題 Ⅲ

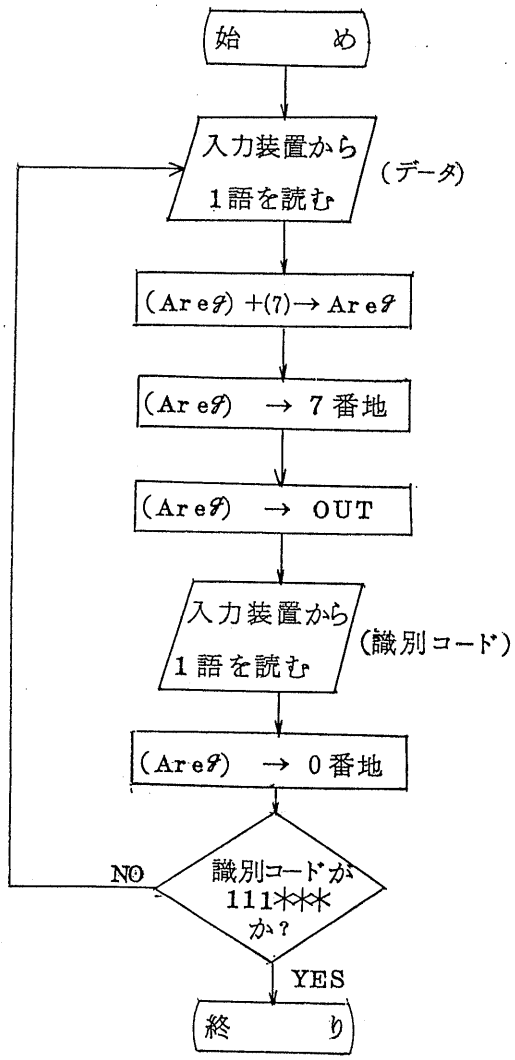
外部入力装置からデータを読み込んで，それの総和をとり出力するプログラムのフローチャートとコーディングを行え。かつ実行せよ。

(1) プログラム・フローチャート

・入力フォーマット



(但し識別コードは１１０＊＊＊とし，
最後のデータの後の識別コードは１１１＊＊＊とする)



(2) コーディング例

アドレス	命令・数値		機械値						説明
	シンボル	データor番地							
000	IN		1	1	0	*	*	*	入力装置からデータを読む
001	A	7	0	0	1	1	1	1	Aregと7番地の内容を加算
010	ST	7	0	1	0	1	1	1	答を7番地にしまう
011	OUT		0	1	1	*	*	*	答を出力する
100	IN		1	1	0	*	*	*	識別コードを読み込む
101	ST	0	0	1	0	0	0	0	0番地に識別コードをしまう
110	J	0	1	0	1	0	0	0	0番地にジャンプする
111		0	0	0	0	0	0	0	初めに0を入れておく

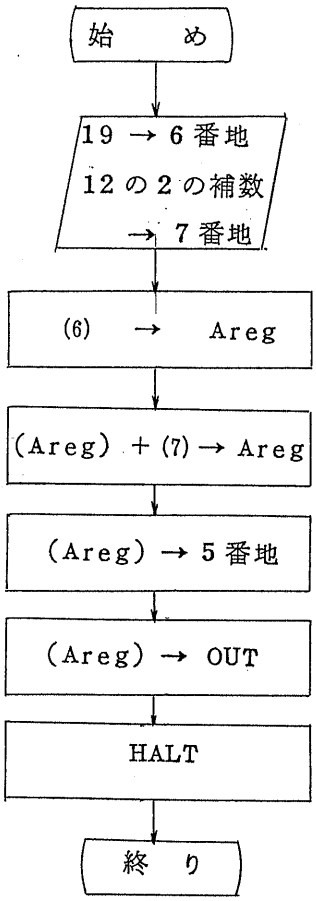
承認 校正 菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-3263S B 7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S—

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S-

4.4 例 題 Ⅳ

〔19 － 12 を実行し，その答を記憶装置にストアし又外部出力装置に出力するフローチャートとコーディングを行い，このプログラムを実行せよ。〕

(1) プログラム，フローチャート



〔19 － 12 ＝ 19 ＋（－12）として考え，即ち減数 12 の代りに 12 の 2 の補数を加算する方法とします。〕

(2) コーディング例

アドレス	命令・数値		機械語						説明
	シンボル	データor番地							
000	L	6	0	0	0	1	1	0	6番地をロードする
001	A	7	0	0	1	1	1	1	(Areg)と7番地を加える
010	ST	5	0	1	0	1	0	1	Areg(答)を5番地しまう
011	OUT		0	1	1	*	*	*	Aregを出力する
100	HLT		1	1	1	*	*	*	ストップ
101									答の入る所
110		19	0	1	0	0	1	1	19を6番地にセット
111		12の2の補数	1	1	0	1	0	0	12の2の補数を7番地にセット

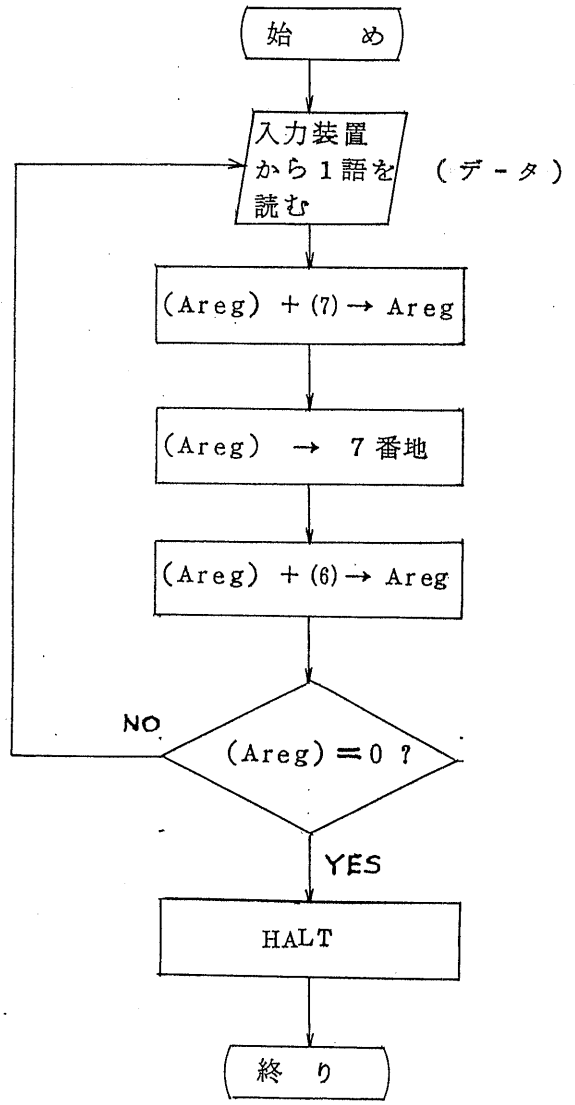
承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S—

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号
NP-32635 B 7105100・50 SK 11

4.5 例 題 V

外部入力装置からデータを読み，これを合計して行き，合計＝50になったらホルトするプログラムのフローチャートとコーディングを作れ。

(1) プログラムチャート



但し7番地には初期値としてゼロを与えておく。
又6番地には50の2の補数（001110）を入れておく。

(2) コーディング例

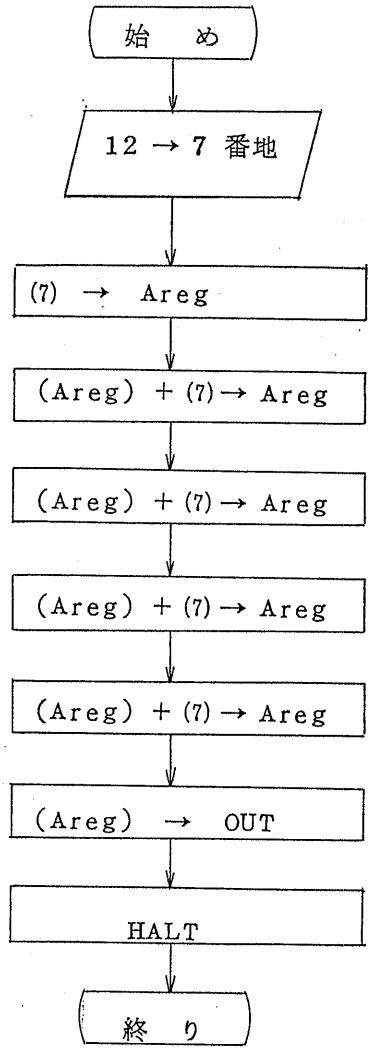
アドレス	命令・数値		機械語						説明
	シンボル	データor番地							
000	IN		1	1	0	*	*	*	入力装置からデータを読む
001	A	7	0	0	1	1	1	1	(Areg) と7番地を加算
010	ST	7	0	1	0	1	1	1	Aregの内容を7番地にしまう
011	A	6	0	0	1	1	1	0	50まで加えたか
100	BNZ	0	1	0	0	0	0	0	(Areg) ≠0なら0番地とべ
101	HLT		1	1	1	*	*	*	ストップ
110		50の2の補数	0	0	1	1	1	0	50の2の補数を入れておく
111		0	0	0	0	0	0	0	答の入る所，初期はゼロを入れておく◇

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S-7

4.6 例 題 Ⅵ

12 × 5 を実行し，答を外部出力装置に出力して，ストップするプログラムのフローチャートおよびコーディングを作れ。

(1) プログラムのフローチャート



菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成
年月日
仕様番号 S—
NP—32635 B
7105100・50 SK 11

(2) コーディング例

アドレス	命令・数値		機械語						説明
	シンボル	データor番地							
000	L	7	0	0	0	1	1	1	7番地をロードする
001	A	7	0	0	1	1	1	1	(Areg)と7番地を加える
010	A	7	0	0	1	1	1	1	〃　〃
011	A	7	0	0	1	1	1	1	〃　〃
100	A	7	0	0	1	1	1	1	〃　〃
101	OUT		0	1	1	*	*	*	Areg(答)を出力する
110	HLT		1	1	1	*	*	*	ストップ
111		12	0	0	1	1	0	0	12を7番地にセット

承認 校正
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-32635 B
7105100・50 SK 11
作成 年月日
仕様番号 S-